

Estudios preliminares de una propuesta de un modelo de procesos para el desarrollo de videojuegos independientes

Edgar Ignacio Peña Flores
María Guadalupe Elena Ibarguengoitia González
edgar.ipf@gmail.com, gig@ciencias.unam.mx

Resumen

La industria de los videojuegos alcanza ya una dimensión de mercado superior a los 74 millones de dólares a nivel global. Desarrollar videojuegos es una tarea compleja que involucra la experiencia de profesionales de varias disciplinas incluyendo ciencias de la computación, arte, diseño y negocios. Se han incorporado prácticas del desarrollo de software al desarrollo de los videojuegos, sin embargo, una diferencia fundamental es que un videojuego tiene como objetivo proporcionar una experiencia lúdica. Esto puede causar una divergencia en las prácticas. Este artículo describe los avances de tesis de maestría sobre una propuesta de un modelo de procesos para el desarrollo de videojuegos independientes tomando como base el estándar ISO/IEC 29110.

Keywords: desarrollo de videojuegos, desarrollo de videojuegos independientes, ISO/IEC 29110, procesos de software, videojuegos independientes.

1. Introducción

Este artículo es un avance de tesis de maestría del Posgrado en Ciencia e Ingeniería de la Computación de la UNAM [1].

La industria de los videojuegos alcanza ya una dimensión de mercado superior a los 74 mil millones de dólares a nivel global [2]. Desde hace años superó a la industria cinematográfica y con tendencias a demarcarse con mucha facilidad y rapidez.

El surgimiento de nuevos esquemas de mercado y dispositivos que facilitan el acceso para una mayor cantidad de consumidores han dado pie a la formación de un mercado maduro.

El rápido crecimiento de este mercado se debe (entre otras razones) al surgimiento de nuevos modelos de comercialización por medio de la descarga de juegos a través de Internet en todo tipo de consolas, y el incremento en el uso de aplicaciones en dispositivos móviles [3].

Desarrollar videojuegos es una tarea complicada que involucra la experiencia de profesionales de varias disciplinas incluyendo ciencias de la computación, arte, diseño y negocios [4]. La presión que existe en el desarrollo de videojuegos para llegar al mercado tan pronto como sea posible complica la planeación de los tiempos de desarrollo. Cuestiones de ingeniería de software clásica asociados con el desarrollo de videojuegos puede incluir administración de requerimientos, administración de la configuración, verificación y validación.

Aunque se han incorporado prácticas del desarrollo de software por los desarrolladores de videojuegos, una diferencia fundamental es que un videojuego tiene como objetivo proporcionar una experiencia lúdica, además, la industria de los videojuegos tiene énfasis en la experiencia de usuario y la usabilidad. Esto puede causar una divergencia en las prácticas.

El desarrollo de software para la industria de los videojuegos está evolucionando rápidamente y se está volviendo cada vez más compleja.

El objetivo de esta investigación es desarrollar una propuesta de un modelo de procesos para el desarrollo de videojuegos independientes, que proporcione guía para planificar, gestionar y ejecutar la construcción de este tipo de videojuegos tomando como base el estándar ISO/IEC 29110.

Este artículo está estructurado de la siguiente manera: 1. Introducción, 2. Situación actual de la

industria de los videojuegos en México, 3. Videojuegos independientes, 4. ISO/IEC 29110 Perfiles del ciclo de vida para las pequeñas organizaciones, 5. Propuesta de un modelo de procesos para el desarrollo de videojuegos independientes, 6. Conclusiones y trabajo a futuro y 7. Referencias.

2. Situación actual de la industria de los videojuegos en México

Año con año, el mercado de los videojuegos en México ha cautivado a más jugadores, lo que ha propiciado que cada vez más empresas, desarrolladores y proveedores miren hacia esta industria.

México es un gran consumidor de videojuegos, sin embargo no ocupa un lugar relevante como productor de videojuegos [5].

La industria de desarrollo de videojuegos en México se encuentra actualmente minimizada debido a la falta de incentivos para realizar este tipo de actividad en un esquema empresarial [6]. Existe una alta proporción de empleados dedicados a la creación de videojuegos bajo un esquema *independiente*, es decir sin apoyo financiero de distribuidores.

En México, una tercera parte de los desarrolladores de videojuegos laboran de modo *independiente* (principalmente generando contenido gratuito) y solamente el 2% de los desarrolladores emprendieron su propio negocio. Esto demuestra que una gran proporción de esta mano de obra se encuentra deslindada de los grandes corporativos [6].

Es importante mencionar que 4 de cada 10 desarrolladores cuentan con un trabajo adicional para solventar sus necesidades debido a que no cuentan con una remuneración. La falta de incentivos da cabida a una escasez de mano de obra calificada para participar en el desarrollo de videojuegos.

En esta joven industria mexicana hay una relación entre la falta de madurez y la formación que se ofrece para quienes desean incursionar en ella. La formación académica es un elemento básico para promover la competitividad y la productividad, sobretodo en una industria tan diversa y dinámica como la de los videojuegos.

Sin embargo, las oportunidades de crecimiento para el mercado de los videojuegos en México son altas, gracias a que las aplicaciones para dispositivos móviles

y los juegos en línea permiten tener un mayor acceso a programadores o pequeños estudios.

De este modo, se presenta en México un entorno óptimo para impulsar e innovar la labor del desarrollo de videojuegos, así como la incorporación en distintas plataformas fijas y móviles [3].

3. Videojuegos independientes

Si bien no hay una definición exacta sobre lo que constituye un videojuego independiente (“*indie game*”), este tipo de videojuegos comparten ciertas características: son desarrollados por individuos o pequeños grupos, son juegos pequeños (comparados con los videojuegos desarrollados por grandes compañías y con gran presupuesto), los desarrolladores a veces no cuentan con apoyo financiero de distribuidores y usualmente tienen un presupuesto limitado o nulo para crearlos, sin embargo los desarrolladores no tienen restricciones creativas [7].

Estos videojuegos pueden tomar años en ser desarrollados desde cero o pueden ser terminados en cuestión de días dependiendo de su complejidad. Al no haber restricciones creativas generalmente se enfocan en la innovación, creatividad, y experimentación artística y ocasionalmente algunos videojuegos se han hecho muy exitosos.

Los desarrolladores independientes son generalmente motivados por intereses personales en el videojuego en el que trabajan. Algunas veces los desarrolladores deciden liberar el código fuente de los videojuegos, aumentando así en gran medida el número de posibles participantes, dependiendo del interés que genere el proyecto. Esto posibilita que el juego sea mucho más complejo y pueda tener éxito.

Con el surgimiento de nuevas plataformas de distribución como las tiendas en línea, ahora es posible vender videojuegos independientes a un mercado mundial con una pequeña inversión inicial.

4. ISO/IEC 29110 Perfiles del ciclo de vida para las pequeñas organizaciones

El desarrollo de software en un equipo pequeño es un gran reto debido a que las personas deben llevar a cabo diferentes roles.

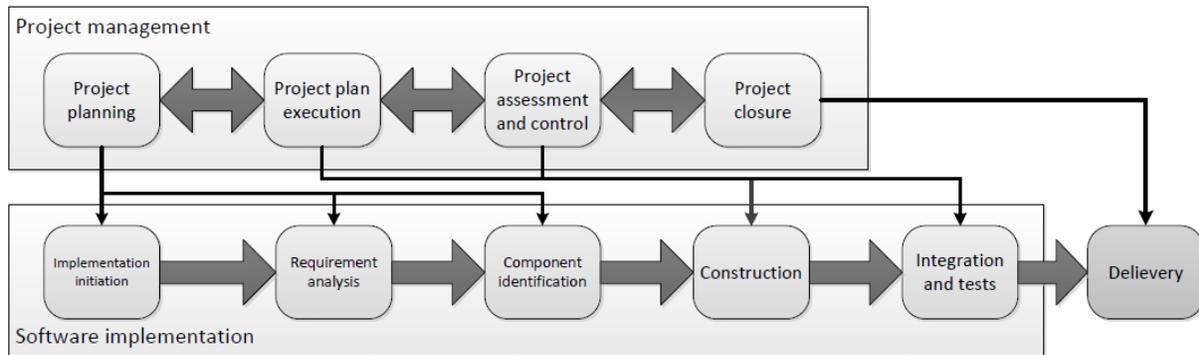


Figura 1: Procesos de ISO/IEC 29110

Para ayudar a organizar las actividades de pequeños equipos de desarrollo existe el estándar ISO/IEC 29110 Perfiles del ciclo de vida para las pequeñas organizaciones [8].

El estándar ISO/IEC 29110 ofrece un modelo general para el desarrollo de software, el cual promueve las mejores prácticas de otros procesos estándar existentes, y es lo suficientemente ligero para aplicarse en pequeñas organizaciones de desarrollo de software.

El estándar se crea para atender a las necesidades de las pequeñas organizaciones que desarrollan software, que de acuerdo a un estudio de la OECD representa más del 95% de la población de las empresas en todo el mundo [8].

Define procesos del ciclo de vida, un marco de trabajo, taxonomía y una guía de evaluación para las pequeñas organizaciones para comprender y desarrollar sus prácticas.

El estándar permitirá a las pequeñas organizaciones evolucionar hacia modelos de procesos de software más maduros tales como ISO/IEC 12207 independientemente del enfoque actual en la organización.

Las actividades definidas por el estándar se dividen en los procesos de *administración del proyecto* e *implementación de software*. Estos procesos están interconectados, la administración dirige la implementación y la implementación proporciona realimentación a la administración, ambas con sus propias fases [8, 9]. El modelo se muestra en la Figura 1.

El proceso de *administración del proyecto* tiene cuatro principales actividades: *planeación del proyecto*, *ejecución del plan del proyecto*, *evaluación y control del proyecto* y *cierre del proyecto*. Estas actividades se llevan a cabo conforme avanza el proyecto, con la ejecución del plan del proyecto y evaluación y control del proyecto como actividades paralelas [8, 9].

El proceso de implementación tiene 6 actividades. Esas actividades son: *inicio de la implementación de software*, *análisis de requerimientos del software*, *arquitectura y diseño detallado del software*, *construcción del software*, *integración y pruebas del software* y *entrega del producto*. A diferencia del proceso de administración, las fases avanzan conforme el producto madura [8, 9].

La industria de los videojuegos podría beneficiarse de las prácticas de administración de proyectos desarrolladas por la industria del software en general.

Es por eso que ISO/IEC 29110 podría ser un modelo ideal para la industria de los videojuegos y se tomará como base para la propuesta del modelo de procesos para el desarrollo de videojuegos independientes.

5. Propuesta de un modelo de procesos para el desarrollo de videojuegos independientes.

El objetivo de esta investigación es desarrollar una propuesta de un modelo de procesos para el desarrollo de videojuegos independientes, que proporcione guía para planificar, gestionar y ejecutar la construcción de este tipo de videojuegos.

El estándar ISO/IEC 29110 Perfiles del ciclo de vida para las pequeñas empresas se tomará como base para la propuesta del modelo de procesos para el desarrollo de videojuegos independientes.

5.1 Relevancia y contribución

La industria de los videojuegos en México aún es joven y hay pocos estudios sobre el desarrollo de videojuegos.

Contar con un modelo de procesos que se enfoque a las particularidades del desarrollo de videojuegos independientes, contribuiría a minimizar las principales dificultades que se distinguen en este tipo de desarrollo de software y mejorar la calidad en los videojuegos desarrollados.

Además este modelo de procesos aceleraría el conocimiento técnico para poder comenzar a crear más estudios de videojuegos en México.

Gran parte de los estudios de desarrollo de videojuegos son pequeñas y medianas empresas que buscan diversos modelos de procesos que se puedan adoptar a sus necesidades en el desarrollo de videojuegos.

Con la publicación del estándar ISO/IEC 29110 Perfil Básico se tiene un marco de trabajo que va dirigido a pequeñas entidades para el desarrollo de software [8] y con la integración de un modelo de procesos enfocado a las particularidades del desarrollo de videojuegos independientes se podría obtener el beneficio de una adopción adecuada y sin tantas dificultades para los estudios independientes.

5.2 Metodología de trabajo

Para realizar la propuesta del modelo de procesos para el desarrollo de videojuegos independientes se llevarán a cabo las siguientes actividades:

1. *Investigar el estado del arte de la industria de los videojuegos*, en particular la Ingeniería de Software aplicada a su desarrollo. Esta actividad se realiza mediante una Revisión Sistemática de Literatura y se documentará la investigación sobre el estado del arte.
2. *Investigar el estado del arte de la industria de los videojuegos independientes en México*. Esta

actividad se realiza mediante un sondeo que se aplicará a los estudios independientes mexicanos y se asistirá a eventos especializados sobre el desarrollo de videojuegos en México.

3. *Investigar trabajos relacionados sobre el desarrollo de videojuegos independientes*. Esta actividad se realiza mediante una Revisión Sistemática de Literatura y se documentará la investigación.
4. *Construir un modelo de procesos para el desarrollo de videojuegos independientes*. Se realizará con base en las necesidades y características de la industria mexicana, considerando el estado del arte, principios y valores del desarrollo ágil, utilizando como marco el ISO/IEC 29110.
5. *Utilizar el modelo propuesto en la construcción del prototipo de un videojuego*. Se construirá un prototipo de un videojuego aplicando el modelo propuesto y se documentarán los resultados mediante un reporte de experiencia.
6. *Analizar y ajustar el modelo de procesos considerando los resultados de validación*. Se documentará el modelo de procesos considerando los resultados de validación.

5.3 Avances en la propuesta del modelo

Sobre el primer punto de la metodología de trabajo *Investigar el estado del arte de la industria de los videojuegos*, se realizó una Revisión Sistemática de Literatura sobre los procesos de software utilizados en el desarrollo de videojuegos. Se obtuvieron una serie de artículos que están siendo analizados. El objetivo es conocer de qué forma los procesos de desarrollo de videojuegos difieren de los procesos de desarrollo de software.

Se ha podido observar en general que hay diferencias en la industria de los videojuegos y la industria del software provocada por los diferentes públicos a los que van dirigidos, fuentes de información y diferentes usos previstos para los productos. En la industria de los videojuegos los productos son desarrollados principalmente para entretener, tienen como objetivo maximizar el tiempo que se utilizan [9, 10]. En estos desarrollos:

- Tiene prioridad la calidad en la experiencia de usuario, la solución técnica es solo parte del producto ya que se requiere trabajo creativo en la narrativa, ingeniería de audio y gráficos.
- Además, es común que se agregue contenido descargable o DLC (*Downloadable Content*) después del lanzamiento del producto y los requerimientos y el diseño están basados en conceptos abstractos.
- Hay incluso diferencias en la necesidad de aspectos como la creatividad.
- En cuanto a las diferencias entre los procesos de desarrollo de videojuegos y los procesos de desarrollo de software se pueden observar diferencias menores en los procesos de *administración de proyectos*, *desarrollo técnico* (todos los juegos requieren tareas de programación en algún nivel) y *métodos de prueba* (aunque la industria de los videojuegos tiene énfasis en la experiencia de usuario y la usabilidad).
- Se observan mayores diferencias en el *diseño y administración de los cambios* (el diseño cambia constantemente, los productos pueden sufrir cambios importantes en etapas avanzadas del desarrollo si algún aspecto del diseño no es atractivo para los clientes), *desarrollo de contenido*, *herramientas de desarrollo* (algunas herramientas de desarrollo orientadas a los videojuegos como los *engines* son lo suficientemente sofisticados como para requerir conocimientos específicos en el desarrollo del videojuego), *criterios de calidad* (la industria de los videojuegos tiene más énfasis en la experiencia de usuario y en los requerimientos no funcionales).

En cuanto al punto 2 de la metodología de trabajo *Investigar el estado del arte de la industria de los videojuegos independientes en México*, al asistir al evento especializado sobre desarrollo de videojuegos realizado en noviembre de 2014 (*EGS Developers*) en la ciudad de México, se pudo realizar un sondeo previo a los estudios de desarrollo de videojuegos que asistieron al evento. Se realizaron preguntas generales a los desarrolladores y sobre el estudio, procesos de desarrollo de videojuegos, administración de proyectos, canales de distribución y marketing.

Además se diseñó un cuestionario con 18 preguntas que también se aplicará en línea a los estudios independientes que deseen participar en el sondeo. El objetivo es recopilar información de estos estudios de desarrollo de videojuegos sobre: procesos de *desarrollo*, *administración de proyectos*, *pruebas*, *canales de distribución*, *marketing* y *ventas*, para evaluar la información y considerar las necesidades y dificultades que tienen los estudios mexicanos para desarrollar sus videojuegos.

Sobre el punto 3 de la metodología de trabajo *Investigar trabajos relacionados sobre el desarrollo de videojuegos independientes*, el objetivo es evaluar los artículos seleccionados como resultado de la Revisión Sistemática de Literatura sobre los modelos de procesos en particular para el desarrollo de videojuegos independientes.

El estándar ISO/IEC 29110 es un comienzo razonable para crear un modelo para pequeñas y muy pequeñas organizaciones que desarrollan software. Sin embargo para desarrollar el punto 4 de la metodología de trabajo *Construir un modelo de procesos para el desarrollo de videojuegos independientes*, deberá considerarse que el desarrollo de videojuegos tiene características inusuales como los cambios en el diseño en etapas avanzadas del desarrollo y la prioridad sobre la experiencia de usuario. Además de que existen diferencias con el desarrollo de software.

Debido a que en esta industria se tiende hacia el rápido desarrollo de videojuegos y la vida de los productos se acorta, en este entorno inestable, que tiene como factor inherente el cambio y la evolución rápida y continua, la ventaja competitiva se encuentra en aumentar la productividad y satisfacer las variantes necesidades del cliente. Es por esto que se considerarán los principios y valores del desarrollo ágil en la construcción del modelo de procesos [12].

El punto 5 de la metodología de trabajo consiste en *Utilizar el modelo propuesto en la construcción del prototipo de un videojuego*. Con el objetivo de evaluar el modelo propuesto se elegirá a algún estudio de desarrollo de videojuegos independientes para que construya un prototipo de un videojuego utilizando este modelo. Los resultados serán documentados en un reporte de experiencia y finalmente serán utilizados para realizar el punto 6 que consiste en *Analizar y ajustar el modelo de procesos considerando los resultados de validación*.

6. Conclusiones y trabajo a futuro

Los desarrolladores de videojuegos necesitan dominar sus métodos de producción, de tal forma que puedan producir sus juegos de una forma repetible y organizada.

El desarrollo de software para la industria de los videojuegos está evolucionando rápidamente y se está volviendo cada vez más compleja. En una industria tan competitiva y demandante, la mejora continua en la calidad en los videojuegos desarrollados se vuelve algo fundamental.

A partir de la evaluación y análisis de los artículos seleccionados, se propondrá un modelo de procesos para el desarrollo de videojuegos independientes que proporcione guía para planificar, gestionar y ejecutar la construcción de este tipo de videojuegos. Se considerará el estado del arte y las necesidades de los estudios independientes mexicanos y se utilizará como marco el ISO/IEC 29110.

Se utilizará el modelo propuesto en la construcción de un prototipo de un videojuego, se documentarán los resultados mediante un reporte de experiencia y finalmente se ajustará el modelo de procesos considerando los resultados de validación.

7. Referencias

- [1] Peña Edgar (2015), *Propuesta de un modelo de procesos para el desarrollo de videojuegos independientes*. Tesis de maestría del Posgrado en Ciencia e Ingeniería de la Computación de la UNAM. En desarrollo.
- [2] El Financiero, *México: ¿potencia en el desarrollo de videojuegos?*
<http://www.elfinanciero.com.mx/opinion/mexico-potencia-en-la-industria-del-videojuego.html> 11/12/2014
- [3] The Competitive Intelligence Unit, *Potencial de Desarrollo en el Mercado de Videojuegos*
http://the-ciu.net/nwsltr/298_1Distro.html 01/12/2015
- [4] Ann Osborne O'Hagan, Gerry Coleman, and Rory V. O'Connor (2014). *Software Development Processes for Games: A Systematic Literature Review*
Springer-Verlag Berlin Heidelberg 2014
- [5] Excelsior, *Videojuegos, industria que crece en México*
<http://www.excelsior.com.mx/2012/02/20/dinero/811802>
11/12/2014

[6] The Competitive Intelligence Unit, *Producción de videojuegos móviles: un mercado en proceso de maduración*
http://the-ciu.net/nwsltr/331_1Distro.html 02/01/2015

[7] Game Career Coach, *How to start an indie game studio*
<http://gamecareercoach.com/how-to-start-an-indie-game-studio/> 01/12/2014

[8] ISO/IEC: *ISO/IEC 29110 Software Engineering – Lifecycle Profiles for Very Small Entities (VSEs)*, Part 5-1-2: Management and engineering guide: Generic profile group: Basic profile ISO/IEC JTC1/SC7, Technical Report dated 2011-05-15. (2011)

[9] Kasurinen J., Laine R. and Smolander K. (2013). *How Applicable Is ISO/IEC 29110 in Game Software Development* Springer Berlin Heidelberg

[10] Kasurinen J., Laine R. (2014) *Games from the viewpoint of software engineering*
Lappeenranta University of Technology

[11] Koutonen, J. and Leppänen, M. (2013). *How Are Agile Methods and Practices Deployed in Video Game Development? A Survey into Finnish Game Studios*.

[12] *Manifesto for Agile Software Development*
<http://agilemanifesto.org> 01/01/2015